

Informatikai alapokon nyugvó Minőség Figyelési Rendszer kialakítása izzólámpák gyártásához

HUSI GÉZA

Az 1990-es évek elején az informatikai berendezések és eszközök széleskörű elterjedésével lehetővé vált gazdasági társaságok számára, hogy a minőséggel - mint a termelés vagy szolgáltatás színvonalának egyik mérhető paraméterével - komolyan foglalkozzanak. Nem mintha az előtt ez nem lett volna központi kérdés, de az addig használt papír alapú adatrögzítés gyakorlatilag semmilyen információt nem adott a technológusnak a termelés minőségi paramétereinek változásáról vagy azok trendjéről. Tipikusan az az eset állt elő, hogy rengeteg adattal rendelkeztek, de abból nagyon kevés információ volt nyerhető.

Bonyolította a helyzetet, ha a végtermék több alkatrészből készült és ezeket az alkatrészeket más-más vállalati kultúrával rendelkező gyáregység vagy önálló vállalkozás állította elő. A dolgozat egy ilyen termék minőségfigyelési rendszerének informatikai fejlesztését mutatja be.

A magyarországi izzólámpagyártásnak nagy hagyományai vannak. Ismeretes, hogy az izzólámpa több alkatrészét Hajdúböszörményben, míg másokat Nagykanizsán Kaposvároton gyártanak és gyártottak régebben is, míg az izzólámpák összeszerelése Nagykanizsán és Kisvárdán történik ill. történt. Az izzólámpa gyártás fő minőségi problematikája abból áll, hogy igazi minőségi paraméterek csak az elkészült lámpán lehet mérni és a vevő is arra kíváncsi, de ekkor az alkatrészgyártásban már nagy készletek halmozódtak fel, amik magukban hordozzák az addig esetleg észre nem vett hibákat. Ugyanakkor az izzólámpa fejlesztés Budapesten történik és történt és a fejlesztő szinte semmit nem tudott az új fejlesztésű próba lámpájáról csak amikor azt kézhez kapta. Ez sok esetben túl későnek bizonyult az eltervezett technológia megváltoztatásához és csak az volt egyértelmű, hogy az izzóval valami baj van de a hiba okai már nem voltak kimutathatók.

Ekkor jött az a gondolat a normál lámpa fejlesztőitől, hogy egy olyan minőségi paramétereket gyűjtő és arról azonnali információkat továbbító számítógépes rendszert kellene fejleszteni, ami a spirál gyártás kezdetétől a kész lámpa minősítéséig figyelne a tételeket, minősítené azokat. Így lehetővé válna a soron következő technológiai lépésben az előírtól való eltérést korrigálni annak érdekében, hogy a kész lámpák az akkor is már igen szigorú minőségi követelményeknek megfeleljenek.

Az izzólámpák Minőség Figyelési Rendszere tehát egy jól átgondolt fejlesztési stratégiának köszönhető, mely célul tűzte ki a spirál- és lámpaadatok történeti gyűjtését abból a célból, hogy az adatok kiértékelése során a lámpafejlesztők is éghakt információkhoz jussanak.

Ezzel együtt a rendszer már kezdeti állapotában is képes volt a gyártás során felmerülő minősítések támogatására, a minősítések dokumentálására. A jelenleg összegyűlt adatok lehetővé teszik a fejlesztők és a minősítésben résztvevők számára az előírások műszakilag és technológiailag indokolt felülvizsgálatát, illetve a gyártás folyamatos nyomon követését valamint a kísérletek kiértékelését.

A FEJLESZTÉS TÖRTÉNETÉNEK FŐBB DÁTUMAI

1994–	A Minőség Figyelési Rendszer első moduljai: spirál minősítés és lámpamérés
1995–	A lámpa élettartam vizsgáló állomásának automatizálása
1995–1996	A Minőség Figyelési Rendszer lámpa moduljainak bővítése a teljes lámpa mérés és törzsadat kezelés átszervezése a lámpa kísérletek támogatása
1996–1997	Minőség Figyelési Rendszer moduljainak integrálása automatikus transzferek (1. ábra), kísérlet menedzsment, jogosultság rendszer, paraméterezhetőség
1998	Minőség Figyelési Rendszer Kínában (Jiabo), angol verzió
2000	Minőség Figyelési Rendszere fejlesztése a teljes gyártási rendszer konstrukciós támogatása és elemzése

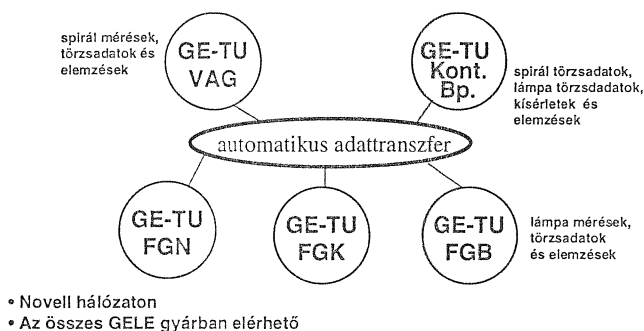
A Minőség Figyelési Rendszer szabadon paraméterezhető alrendszerei a teljes rugalmasságot biztosítják a felhasználó számára, ugyanakkor a jogosultsági rendszer kézben tartja a változtatások engedélyezését a tranzakciók során elvégezhető műveleteket, így a rendszergazda jól dokumentálható módon felügyelheti a rendszer működését.

INTEGRÁLT MEGOLDÁSOK A MINŐSÉG FIGYELÉSI RENDSZERBEN

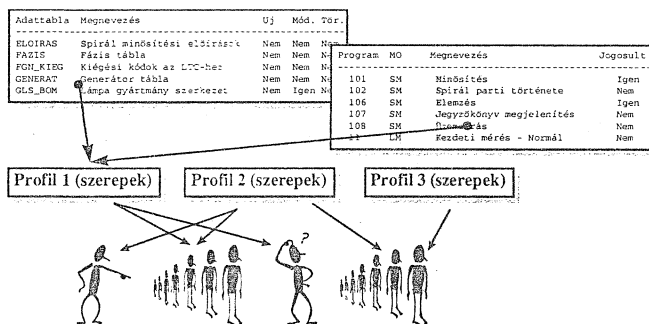
A Minőség Figyelési Rendszer az alábbi integrált megoldásokat tartalmazza a felhasználók számára:

- egységes kezelőfelület felhasználótól, gyártól, mérőhelytől függetlenül,
- integrált kísérlettervezés, a kísérlet nyomon követése, a kísérlet automatikus leállítása a kísérleti darabszám elérésekor,
- osztott törzsadatkezelés, mely lehetővé teszi az adatok fizikai helyén történő kezelését,
- paraméterezhető transzfer a törzsadatok változásáról illetve a keletkezett forgalmi adatokról. Jelenleg a soft online kapcsolatnak köszönhetően az adatok 2 perc múlva bárhol elérhetők. Hardverhiba vagy hálózati hiba esetén a rendszer automatikusan gondoskodik az adatok átmeneti tárolásáról és a hiba megszűnését követő továbbításáról (1. ábra),

- rugalmas jogosultsági rendszernek köszönhetően minden felhasználó csak a számára engedélyezett tranzakciókat hajthatja végre mely az „adattulajdonos” elv kialakítását teszi lehetővé (2. ábra),
- mérőműszerek illesztése spirál méréshez,
- mérőműszerek illesztése lámpa méréshez,
- égetőállomás feladatainak optimalizálása.



1. ábra
Automatikus adattranszfer



2. ábra
A jogosultsági rendszer

A rendszer használatával lehetővé válik a minőségben elkötelezett vezetés számára:

- a stratégiai és minőségi tervek integrálása,
- minőségi tanúsítvány előállítás,
- a tényekkel való foglalkozás,
- a dolgozók felhatalmazása,
- a termékek és gyártási folyamatok állandó javítása
- a vevői igények kielégítése, a belső és külső vevő megelégedettségének növelése céljából.

*A MINŐSÉG FIGYELÉSI RENDSZERBE INTEGRÁLT MODULOK***BDC**

Spirál törzsadatok, TERKOR illesztése, spirál csoportok, előírások, műveletek, alkatrészec, kísérőlapszám tartományok, mérőgép paraméterec, köteget adatomódosítások és listák

BDL

Lámpa törzsadatok, SAP illesztése, lámpa családok, szabványok, vevői és technikai lámpacsoportok és főcsoportok, lámpa alkatrészec, élettartam vizsgálat alapadatai, köteget adatomódosítások és listák

TDC

Spirál kísérletek definiálása

TDL

Lámpa kísérletek definiálása

MCG

A normál dupla spirálok R, G adatainak mérése és eredményeinek minősítése

MCC

A CFL spirálok R, G adatainak mérése és eredményeinek minősítése

ML

A lámpák fotometriai vizsgálatának irányítása, adatainak minősítése (W, Lm)

LTC

A lámpák élettartam-vizsgálatának integrált irányítása és vizsgálatának tervezése (Tn)

AUTH

Teljesen paraméterezhető jogosultsági rendszer
Tranzakció és tábla szintű jogprofilok

TRAN

Paraméterezhető, automatikus transzfer rendszer

ANAL

Lámpa és spirál mérési adatok elemzése, adatletöltések, listák

KLP

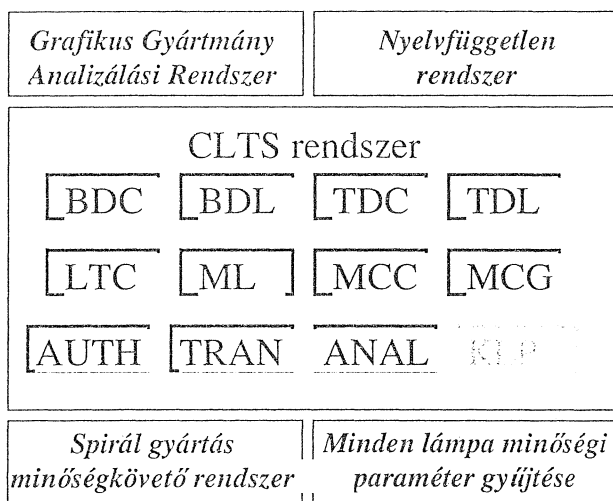
Vonalkóddal ellátott számítógépes kísérőlapok a CFL gyártmánycsaládhoz

A Minőség Figyelési Rendszer magában hordozza a továbbfejlesztés lehetőségeit. A fejlesztés a jelenlegi Minőség Figyelési Rendszer folyamatos működése mellett is elvégezhető anélkül, hogy annak le kellene állnia. A továbbfejlesztés első alapvető kérdése:

Milyen környezetet és fejlesztőnyelvet válasszunk?

(Ne felejtsük el, hogy az induláskor (1994) a 386-os processzor és a CLIPPER-ben programozott DBASE adatbáziskezelés volt a menő.)

Ezt a stratégiai döntést a lámpagyártás hosszútávú informatikai stratégiájával összhangban kell meghozni annak érdekében, hogy a fejlesztett rendszer az izzólámpa gyártás jövőbeni informatikai rendszerébe is beilleszkedjen. Egy javaslat a fejlesztésre a 3. ábrán látható.



3. ábra
A fejlesztés lehetőségei

A FEJLESZTÉS LEHETŐSÉGEI

Grafikus gyártmány analízálási rendszer:

- Windows alapú grafikus kiértékelési csomag (Power Bilder).
- szabad nyomtatásválasztás.
- adatátadás más Windows termék számára (Excel, Word...).
- Rugalmasan definiálható kísérletértékelési struktúrák.
- Előregyártott struktúrák és szabadon választott adatmetszetek
- Automatizált adatelőkészítés minden mért adatra.
- kiértékelési struktúrákon belüli forrásadat megjelenítés.
- definiálható jelentés csomagok.

Nyelvfüggetlen rendszer:

- Képernyők, üzenetek, help-ek, funkciósorok tárolása adattáblákban.
- A bejelentkezés nyelvének megfelelő megjelenítés.
- Fordítómodul kifejlesztése.

Spirálgyártás minőségkövető rendszere (vonalkód alkalmazásával):

- Rugalmas vizsgálati fajták kezelése sorozatnagyságok, szöveges minősítési eredmények, mérési adatokból számolt statisztikai adatok alapján.
- Gyártási és mérési adatok gyártásközi gyűjtése
- Alapanyagok kiválasztási elveinek kezelése.
- Dokumentálási és üzenet közvetítési alrendszer a gyártásnak ISO 9000 és TQM-hez.

Minden lámpa minőségi paraméter gyűjtése:

- Rugalmas vizsgálati fajták kezelése sorozatnagyságok, szöveges minősítési eredmények, mérési adatokból számolt statisztikai adatok alapján.
- Gyártási és mérési adatok gyártásközi gyűjtése.

Ma úgy tűnik, hogy mindez relációs adatbázissal valósítható meg. A Minőség Figyelési Rendszer jelenlegi állapota jó példa azokra fejlesztésekre, amelyek mai szemmel nézve kevésbé korszerű és nagyon egyszerű eszközzel valósultak meg, ugyanakkor a kiváltásukhoz a rendszer fejlesztésében és üzemeltetésében szerzett tapasztalat elengedhetetlenek. Magyar viszonylatban az ilyen és ehhez hasonló rendszerek az első olyan PC-s és hálózati rendszerek amelyekkel lépten nyomon találkozhatunk és használhatóságuk és nélkülözhetetlenségük meg sem kérdőjelezhetik a rendszer továbbműködtetését és további fejlesztését.

IRODALOM

1. Dr. Varga Emilné, *Total Quality Management*, Debrecen, Ybl Miklós Műszaki Főiskola, 1993.
2. Dr. Varga Emilné, *TQM és a hazai szervezeti kultúra*, Debrecen, KLTE Műszaki Főiskolai Kar, Tudományos Közlemények, 1999.
3. Husi Géza, Coil and Lamp Tracking System in GE Lighting, University of Miskolc, microCAD'2000 International Computer Science Conference, February 23-24, 2000.